

544, 247

Rec'd PCT/PTO 02 AUG 2005

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

10/544247

(43) 国際公開日
2004年8月26日 (26.08.2004)

PCT

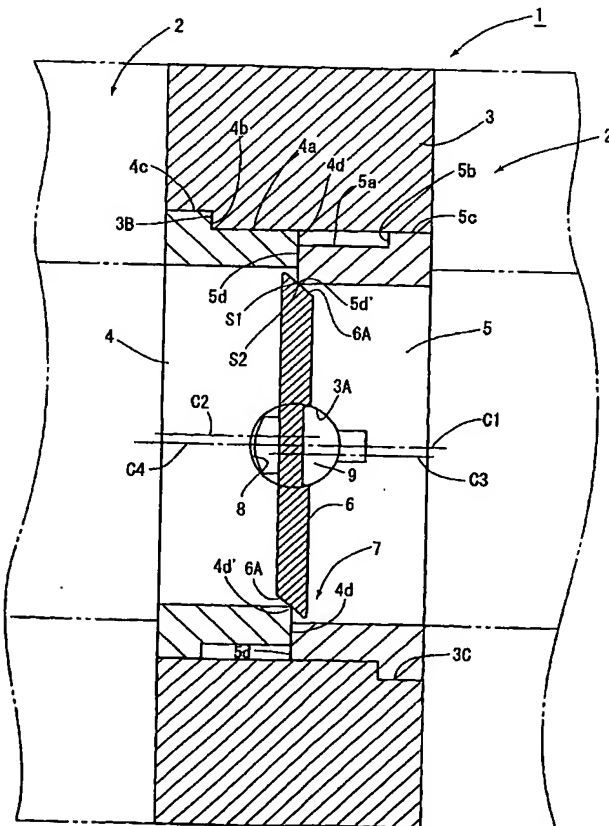
(10) 国際公開番号
WO 2004/072518 A1

- (51) 国際特許分類⁷: F16K 1/226
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2004/001523
- (22) 国際出願日: 2004年2月13日 (13.02.2004)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2003-034664 2003年2月13日 (13.02.2003) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 大豊工業株式会社 (TAIHO KOGYO CO., LTD.) [JP/JP]; 〒4718502 愛知県豊田市緑ヶ丘3丁目6番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてののみ): 中村 克巳 (NAKA-MURA, Katsumi) [JP/JP]; 〒4718502 愛知県豊田市緑ヶ丘3丁目6番地 大豊工業株式会社内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 神崎 真一郎 (KANZAKI, Shin'ichiro); 〒1040031 東京都中央区京橋一丁目5番5号 京橋共同ビル7F Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG,

/続葉有/

(54) Title: FLOW RATE CONTROL VALVE

(54) 発明の名称: 流量制御バルブ





SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,
VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG,
CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU,

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

流量制御バルブ

技術分野

本発明は例えば排気ガス再循環装置（EGR）に用いて好適な流量制御バルブに関し、より詳しくは、その弁体と周辺部の改良に関する。

背景技術

従来、自動車用エンジンの給気管と排気管とを連通させるガス通路に配設されて、所要時に上記ガス通路を開閉する排気ガス再循環装置（EGR）は知られており、このEGR用の流量制御バルブとしてポペット弁タイプのものが知られている（例えば、特開2002-54512号公報）。

また、従来、排気ブレーキ装置用の流量制御バルブとしてバタフライ弁タイプのものも知られており（例えば実開昭54-90523号公報、特開平7-151243号公報）、次のような構成になっている。すなわち、上記実開昭54-90523号公報の装置においては、排気管の流路の所定位置に、相互に逆方向を向けた段部端面を形成し、これらの段部端面をシート部とするとともに、このシート部となる段部端面の隣接位置に弁体を回転自在に設けている。そして、所要時に弁体を90度回転させることにより、該弁体の一方の端面を一方の段部端面（シート部）に着座させると同時に、弁体の他方の端面を他方の段部端面（シート部）に着座させることで排気管の流路を閉鎖する

ようにしている。

ところで、上述した従来のポペット弁タイプの流量制御バルブにおいては、ガス通路内に弁体を配置しているので、ガス通路を流通する排気ガスの流量が不足するという欠点があった。

一方、上述したバタフライ弁タイプの流量制御バルブにおいては、上記シート部となる両方の段部端面を、排気ガスの流通方向において弁体の厚さ分だけ位置をずらして逆方向に向けて形成していたものである。

そのため、上記従来の装置においては、シート部となる段部端面の配設位置を正確に製作する必要がある、しかも、シート部としての両段部端面の表面を高精度に仕上げる必要があった。

しかも、シート部となる両段部端面の位置が僅かにずれた場合においては、弁体を90度回転させて上述したように排気管を閉鎖したとしても、弁体の端面と弁座としての両段部端面との間に僅かに間隙が生じて、そこから排気ガスが洩れやすくなるという欠点があった。

発明の開示

上述した事情に鑑み、本発明は、排気ガスを流通させるガス通路の途中に配設した筒状のハウジングと、上記ハウジングの内周部に軸方向の一端側から嵌合した円筒状の第1スリーブと、上記ハウジングの内周部に軸方向の他端側から嵌合した円筒状の第2スリーブと、円板状に形成されて上記両スリーブの内方に回転自在に設けた弁体とを備えて、上記弁体により上記ガス通路を開閉するように構成した流量制御バルブであって、

上記両スリーブを半径方向において相互に軸心をずらしてこれら両スリーブの先端面を相互に当接させて、両スリーブの先端面の一部によって両スリーブの内方側に段部端面を形成し、この段部端面の円周方向に伸びる縁部によって第1シート部を構成し、また、上記弁体の外周面を傾斜面あるいは断面円弧状に形成して、そこを第2シート部として形成し、上記弁体の第2シート部を上記第1シート部に線接触させることにより、上記ガス通路を閉鎖するように構成したものである。

上述した構成によれば、弁体の第2シート部を第1シート部に線接触させることで、ガス通路を閉鎖するようにしているので、相互に接触した両シート部の面圧が高くなり、上述した従来の装置と比較して弁体によりガス通路を閉鎖した際のシール洩れを減少させることができる。

図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を示す断面図であり、第2図は第1図に示した流量制御バルブの要部の斜視図であり、第3図は第1図に示した第1シート部S1と第2シート部S2との関係を示す図であり、第4図は第1図の要部の拡大図であり、第5図は本発明と従来技術とのシール洩れの実験結果を示す図であり、第6図はバタフライ弁の他の実施例を示す断面図であり、第7図はバタフライ弁の他の実施例を示す断面図であり、第8図はバタフライ弁の他の実施例を示す断面図であり、第9図は本発明の他の実施例を示す断面図である。

発明を実施するための最良の形態

以下図示実施例について本発明を説明すると、第 1 図および第 2 図において、1 は自動車の E G R の流量制御バルブである。この流量制御バルブ 1 は、図示しない給気管と排気管とを連通させるガス通路 2 (パイプ) の途中に配設されている。

流量制御バルブ 1 は、上記ガス通路 2 の途中に取り付けた円筒状のハウジング 3 と、ハウジング 3 の内周部に相互に逆方向から嵌着した第 1 スリーブ 4 及び第 2 スリーブ 5 と、さらにこれら両スリーブ 4、5 の内方側に収納されて図示しない駆動手段 (例えば、モータやエアシリンダ) によって正逆に回転される円板状の弁体 6 とを備えている。上記両スリーブ 4、5 の先端面によって構成した環状の第 1 シート部 S 1 と、弁体 6 の外周面に形成した第 2 シート部 S 2 とによって、ガス通路 2 を開閉するバタフライ弁 7 を構成している。上記ハウジング 3 はアルミニウム製であり、両スリーブ 4、5 と弁体 6 はともにステンレス製で窒化処理により耐摩耗性を向上している。

上記ハウジング 3 の軸方向の両側部には、このハウジング 3 の軸心 C 1 と直交させて、かつ水平な同一直線上に 2 か所の貫通孔 3 A を穿設している。また、ハウジング 3 に嵌着した両スリーブ 4、5 の先端面に跨って上記ハウジング 3 の両貫通孔 3 A の位置に合わせて、それぞれ水平方向の貫通孔 8 を穿設している。

一方、弁体 6 の両側部には、中心を通る水平方向の一直線上に支持軸 9 を一体に連結してあり、これら左右の支持軸 9 は、上記貫通孔 8 およびハウジング 3 の貫通孔 3 A に貫通させている。つまり、左右の

支持軸 9 によって弁体 6 は両スリーブ 4, 5 の内部で回転自在に支持されている。

上記一方の支持軸 9 の先端部は上述した図示しない駆動手段に連結されている。この駆動手段の非作動時においては、弁体 6 の第 2 シート部 S 2 が第 1 シート部 S 1 に着座してバタフライ弁 7 が閉鎖されている。このようにバタフライ弁 7 が閉鎖されてガス通路 2 が閉鎖されることで、図示しない給気管と排気管との連通は阻止されている。

これに対して、上記駆動手段によって弁体 6 が第 1 図において反時計方向に例えば 90 度回転されると、弁体 6 はハウジング 3 の軸心 C 1 と同一平面となる水平状態に維持されている。この作動状態では、弁体 6 の第 2 シート部 S 2 は、弁座となる第 1 シート部 S 1 から離隔してバタフライ弁 7 が開放される。したがって、ガス通路 2 を介して図示しない給気管と排気管が連通して、排気管から給気管に向けて排気ガスが流通するようになっている。そして、上記駆動手段による弁体 6 の回転角度を変更することにより、ガス通路 2 を流通する排気ガスの流量を制御することが出来るようになっている。

しかして、本実施例は、上記弁体 6 とその周辺部を次のように構成することにより、バタフライ弁 7 を閉鎖した際の排気ガスのシール洩れを大幅に減少させたものである。

すなわち、円筒状とした上記ハウジング 3 には、左方側の端面における内周部に環状凹部 3 B を形成している。また、ハウジング 3 には、右方側の端面における内周部に環状凹部 3 C を形成している。これら環状凹部 3 B、3 C の内径と軸方向寸法（深さ）は、同一に設定しているが、これら環状凹部 3 B、3 C は円周方向において相互に 180

度ずれた位置に配置してあり、かつそれらの軸心を半径方向において所定量だけ位置をずらして設けている。そして、左方側の環状凹部 3 B に円筒状の第 1 スリーブ 4 を嵌着し、右方側の環状凹部 3 C に円筒状の第 2 スリーブ 5 を嵌着している。

本実施例においては、第 1 スリーブ 4 及び第 2 スリーブ 5 は、同一形状で同一寸法に形成している。つまり、第 1 スリーブ 4 は、その外周部の先端を円周方向全域において所定寸法だけ切欠いてあり、それにより、小径部 4 a と段部端面 4 b および大径部 4 c を形成している。第 2 スリーブ 5 も上記第 1 スリーブ 4 と同じ形状として、小径部 5 a、段部端面 5 b、大径部 5 c を形成している。上記大径部 4 c、5 c の外径は、上記ハウジング 3 の両環状凹部 3 B、3 C の内径と同一寸法に設定してあり、また、大径部 4 c、5 c の軸方向寸法は、上記両環状凹部 3 B、3 C の深さ（軸方向寸法）と同じに設定している。

また、上記ハウジング 3 の軸方向寸法は、第 1 スリーブ 4 および第 2 スリーブ 5 の軸方向寸法を合計した寸法と同一に設定している。

そして、第 1 スリーブ 4 の小径部 4 a を左方側からハウジング 3 の内周面に挿入し、かつ第 1 スリーブ 4 の大径部 4 c を環状凹部 3 B に嵌着すると同時に、段部端面 4 b を環状凹部 3 B の端面に当接させている。

また、第 2 スリーブ 5 を右方側からハウジング 3 の右方側の内周面に挿入し、第 2 スリーブ 5 の大径部 5 c を環状凹部 3 C に嵌着すると同時に、段部端面 5 b を環状凹部 3 C の端面に当接させるとともに、この第 2 スリーブ 5 の先端面 5 d を第 1 スリーブ 4 の先端面 4 d に当接させている。また、このようにして両スリーブ 4、5 をハウジング

3に嵌着することで、ハウジング3の左方側の端面と第1スリーブ4の左方側の端面とが同一平面となり、また、ハウジング3の右方側の端面と第2スリーブ5の右方側の端面とが同一平面となっている。

ここで、ハウジング3における環状凹部3Bと環状凹部3Cは軸心をずらしてあるので、両スリーブ4, 5の軸心も半径方向においてずれた状態でハウジング3に嵌着されている。それに伴って、第1図に示すように、第2スリーブ5の先端面5dにおける上方側の箇所がそれに当接した第1スリーブ4の先端面4dよりも下方側にずれて、そこに左方側に向けた段部端面5d'が形成されている。また、第1スリーブ4の先端面4dにおける下方側の箇所によって右方側に向けた段部端面4d'が形成されている。このように、相互に逆方向に向けた段部端面4d'、5d'が形成されており、かつそれらの縁部(角部)が円周方向全域において連続しており、この円周方向に連続した縁部によって上記第1シート部S1を構成している(第3図参照)。

本実施例では、両スリーブ4, 5の先端面4d、5dを半径方向に位置をずらして当接させることで、上記第1シート部S1を形成しており、しかも、その第1シート部S1は、ハウジング3の軸心C1および両スリーブ4, 5の軸心C2、C3と直交する同一平面上に位置するようになっている。

さらに、本実施例においては、第4図に拡大して示すように、第1シート部S1を構成する両段部端面4d'、5d'の縁部には、45度の面取りを施している。

このように構成した第1シート部S1に弁体6の第2シート部S2を接離させることでバタフライ弁7を開閉させるようにしている。

次に、本実施例の弁体 6 は、外周面 6 A を軸心 C 4 に対して 45 度傾斜した傾斜面としてあり、この傾斜面とした外周面 6 A によって第 2 シート部 S 2 を構成している。

さらに、本実施例の弁体 6 は、上述したように左右両側部に支持軸 9 を水平に連結してあり、その支持軸 9 をハウジング 3 の貫通孔 3 A および両スリーブ 4, 5 にわたって穿設した貫通孔 8 に回転自在に嵌合している。

また、これら一対の支持軸 9 の回転中心は、上記相互に当接させた両スリーブ 4, 5 の先端面 4 d、5 d すなわち第 1 シート部 S 1 と同一鉛直面上に位置させている。これにより、第 1 図に示すように、駆動手段によって弁体 6 が時計方向に回転されて、第 2 シート部 S 2 が第 1 シート部 S 1 に着座してバタフライ弁 7 が閉鎖された際には、その厚さ方向の中央位置となる鉛直面が、上記両先端面 4 d、5 d（第 1 シート部 S 1、第 2 シート部 S 2）と同じ鉛直面上に位置するようになっている。

この際には、弁体 6 の第 2 シート部 S 2 が第 1 シート部 S 1 に線接触することでバタフライ弁 7 が閉鎖されるようになっている。

以上の構成において、駆動手段が非作動状態においては、第 1 図に示すように、弁体 6 の第 2 シート部 S 2 が第 1 シート部 S 1 に接触してバタフライ弁 7 が閉鎖されている。この閉鎖状態においては、弁体 6 の第 2 シート部 S 2 が第 1 シート部 S 1 と線接触しているので、両シート部 S 1、S 2 の面圧は高くなっている。それにより、バタフライ弁 7 の閉鎖時において両シート部 S 1、S 2 間の排気ガスのシール洩れを抑制することができる。

第5図は、本実施例のバタフライ弁7と上記従来のバタフライ弁に関して行なったシール洩れの実験結果を示したものである。

ここで、従来技術としてのバタフライ弁は、上記実開昭54-90523号公報における第3図に開示された弁体と両段部端面とからなる構成を用いたものである。

この第5図に示す実験結果から理解できるように、本実施例のバタフライ弁7においては、従来技術と比較すると、バタフライ弁7を閉鎖した際におけるシール洩れが大幅に減少している。すなわち、例えば、第5図において、バタフライ弁7の閉鎖時における弁体6の前後の差圧が6.7 kPaとなる時の弁体6の前後における排気ガスの洩れ量を比較してみると、従来技術においては78 L/minであったのに対して、本実施例においては、その約半分の41 L/minとなっている。このように、本実施例によれば、上記従来のバタフライ弁と比較して約半分のシール洩れ量となっている。

このように、本実施例においては明らかに従来と比較して良好なシール性能を得ることができる。

また、本実施例においては、両スリーブ4、5の先端面4d、5dを半径方向に位置をずらして当接させ、それにより形成される段部端面4d'、5d'の縁部によって弁座としての第1シート部S1を構成している。このような構成としているので、本実施例においては、両先端面4d、5dを高精度に仕上げる必要が無く、しかも両先端面4d、5dを当接させることで上記第1シート部S1が形成されるので、構造が簡単なバタフライ弁7を提供することができる。

さらに、両シート部S1、S2となる箇所のみを適宜な材料で形成

することができるので、軽量で、かつ経済的なバタフライ弁を提供することができる。

つぎに、第6図～第8図は、バタフライ弁7における弁体6の第2シート部S2と、弁座となる第1シート部S1に関する他の実施例を示したものである。以下の実施例においては、第1シート部S1あるいは第2シート部S2を、断面円弧状あるいは45度のテーパ面としたものである。

つまり、第6図は、段部端面4d' (5d') の縁部 (第1シート部S2) を断面円弧状として、弁体6の外周面6Aは上記第1実施例と同様の傾斜面としたものである。

また、第7図は、第1シート部S1を45度で面取りしたテーパ面とする一方、弁体6の外周面6A (第2シート部S2) を断面円弧状となるように面取りしたものである。

さらに、第8図は、弁体6の第2シート部S2および第1シート部S1の両方を断面円弧状に面取りしたものである。このような第6図から第8図に示す実施例であっても、上記第1実施例と同様の作用、効果を得ることができる。

次に、第9図は本発明のさらに別の実施例を示したものである。

上記第1実施例においては、両スリーブ4, 5の先端面4d、5dが軸心C1～C3に対して直交していたが、この第9図に示す実施例においては、両スリーブ4, 5の先端面4d、5dを軸心C2、C3に対して所定角度だけ傾斜させている。そして、このように傾斜させ

た両スリーブ 4, 5 の先端面 4 d、5 d を相互に当接させている。したがって、この実施例においては、相互に当接した両先端面 4 d、5 d は、上記所定角度だけハウジング 3 の軸心 C 1 に対して傾斜し、段部端面 4 d'、5 d' も傾斜するようになっている。一方、弁体 6 の構成は上記第 1 実施例と同じ構成にしている。

このような構成とすることで、第 9 図に示したバタフライ弁 7 の閉鎖時においては、弁体 6 が両先端面 4 d、5 d と同一平面上となり、したがって、弁体 6 の第 1 シート部と弁座としたの第 2 シート部 S 2 とが線接触するようになっている。

このような第 9 図に示した実施例であっても、上記第 1 実施例と同様の作用、効果を得ることができる。

なお、上記各実施例は、本発明の流量制御バルブを EGR に用いた場合を説明したが、本発明は排気ブレーキ装置用の流量制御バルブとしても用いることができる。

産業上の利用可能性

以上のように、本発明によれば、弁体によりガス通路を閉鎖した際のシール洩れを従来に比較して減少させることができるという効果が得られる。

請 求 の 範 囲

1. 排気ガスを流通させるガス通路の途中に配設した筒状のハウジングと、上記ハウジングの内周部に軸方向の一端側から嵌合した円筒状の第1スリーブと、上記ハウジングの内周部に軸方向の他端側から嵌合した円筒状の第2スリーブと、円板状に形成されて上記両スリーブの内方に回転自在に設けた弁体とを備えて、上記弁体により上記ガス通路を開閉するように構成した流量制御バルブであって、

上記両スリーブを半径方向において相互に軸心をずらしてこれら両スリーブの先端面を相互に当接させて、両スリーブの先端面の一部によって両スリーブの内方側に段部端面を形成し、この段部端面の円周方向に伸びる縁部によって第1シート部を構成し、また、上記弁体の外周面を傾斜面あるいは断面円弧状に形成して、そこを第2シート部として形成し、上記弁体の第2シート部を上記第1シート部に線接触させることにより、上記ガス通路を閉鎖するように構成したことを特徴とする流量制御バルブ。

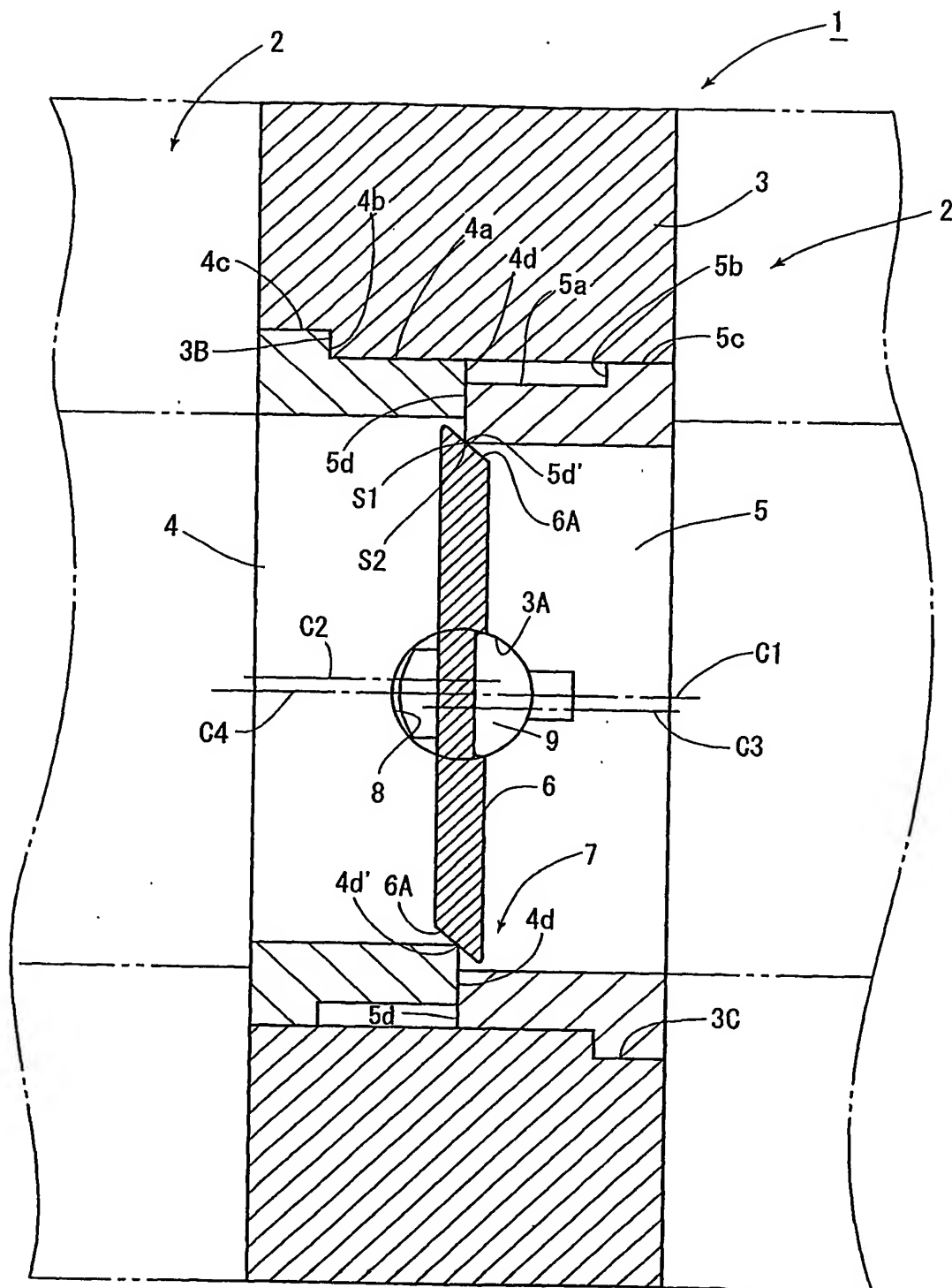
2. 上記弁体が回転する際の回転中心は、上記両スリーブにおける相互に当接した先端面と同一平面上の位置に設定されていることを特徴とする請求の範囲第1項に記載の流量制御バルブ。

3. 上記両スリーブの先端面は、両スリーブの軸心に対して所定角度だけ傾斜した傾斜面となっていることを特徴とする請求の範囲第1項あるいは請求の範囲第2項に記載の流量制御バルブ。

4. 上記第1シート部は、傾斜面あるいは断面円弧状に形成されていることを特徴とする請求の範囲第1項から請求の範囲第3項のいずれか1つに記載の流量制御バルブ。

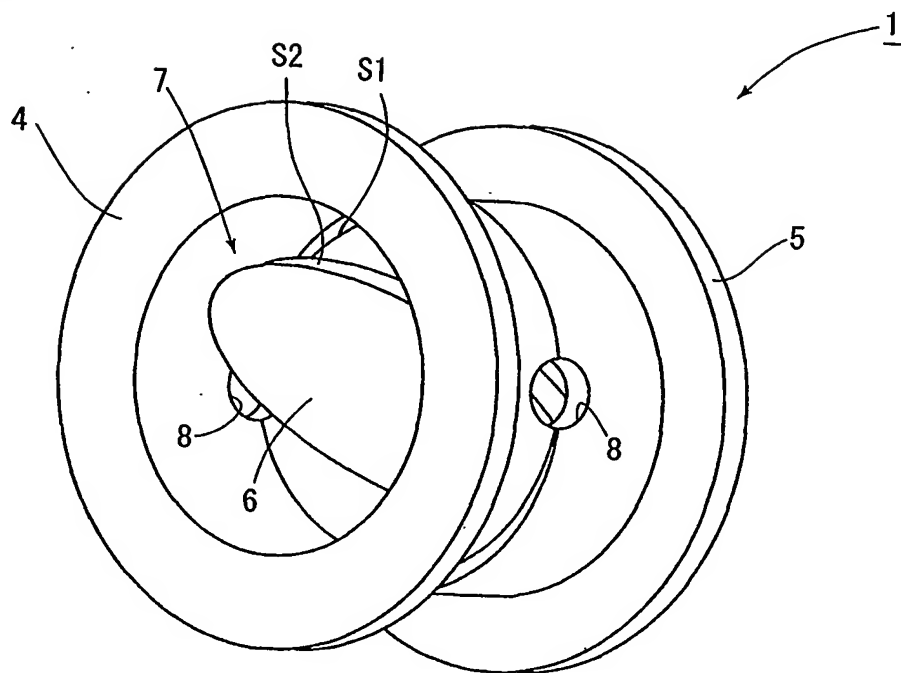
1/6

第 1 図

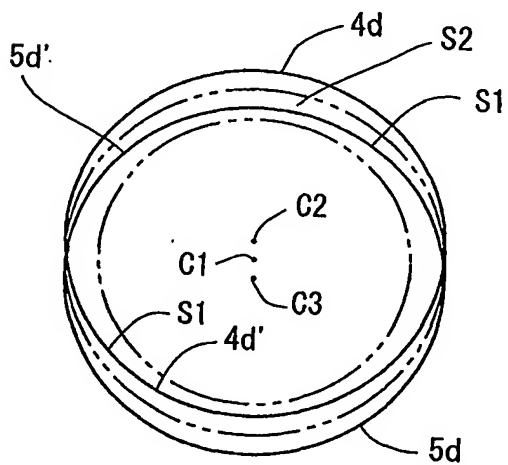


2/6

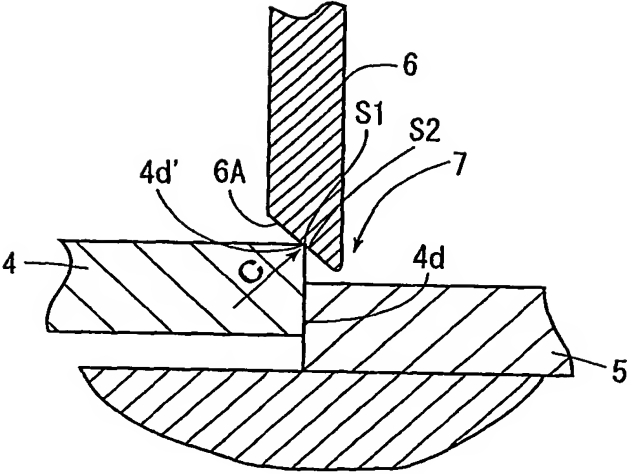
第2図



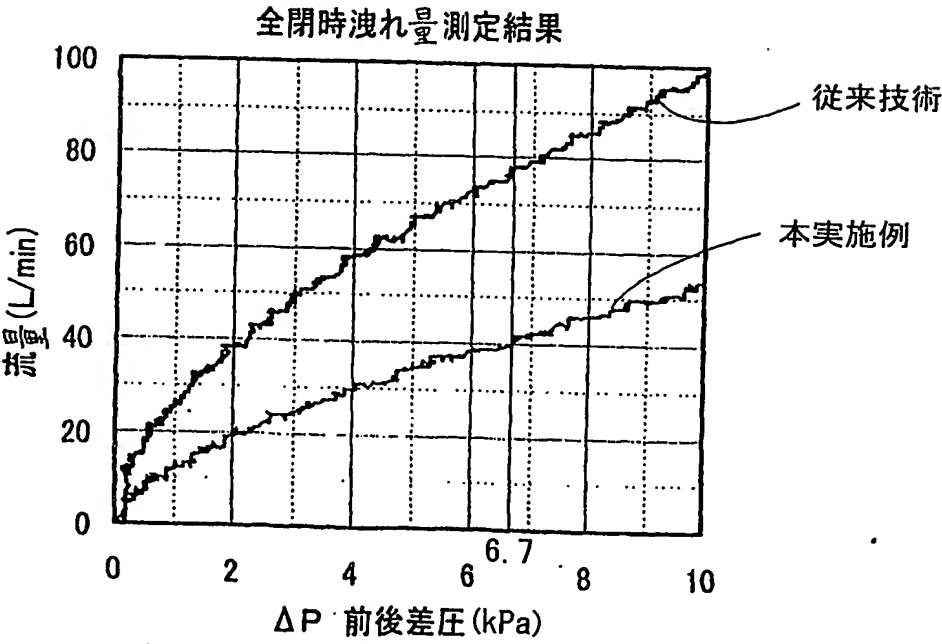
第3図



第 4 図

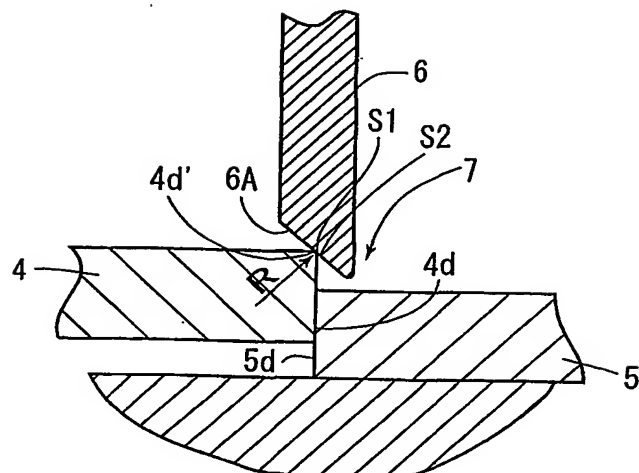


第 5 図

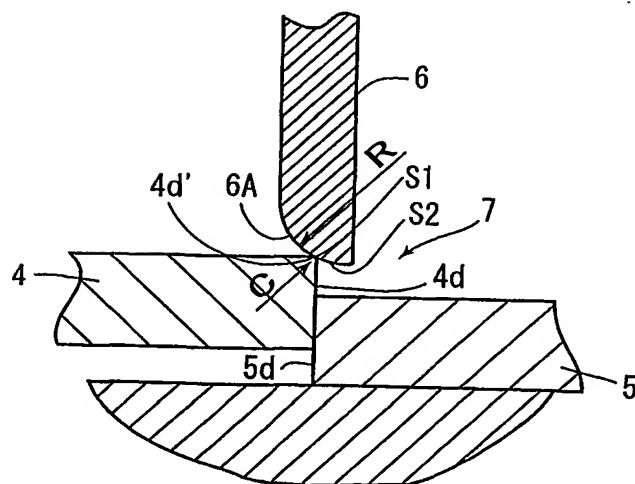


4/6

第 6 図

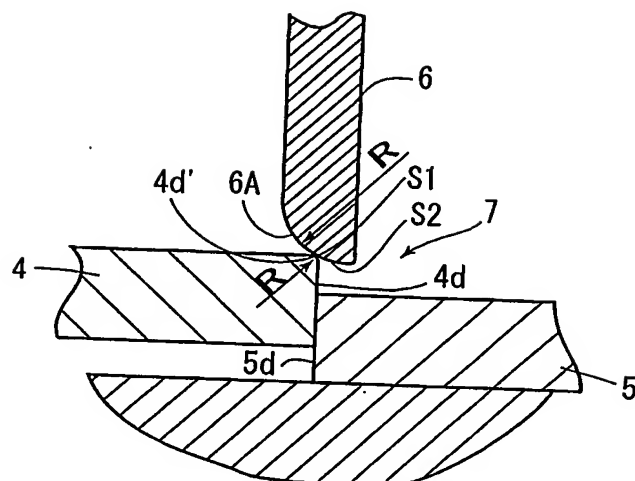


第 7 図



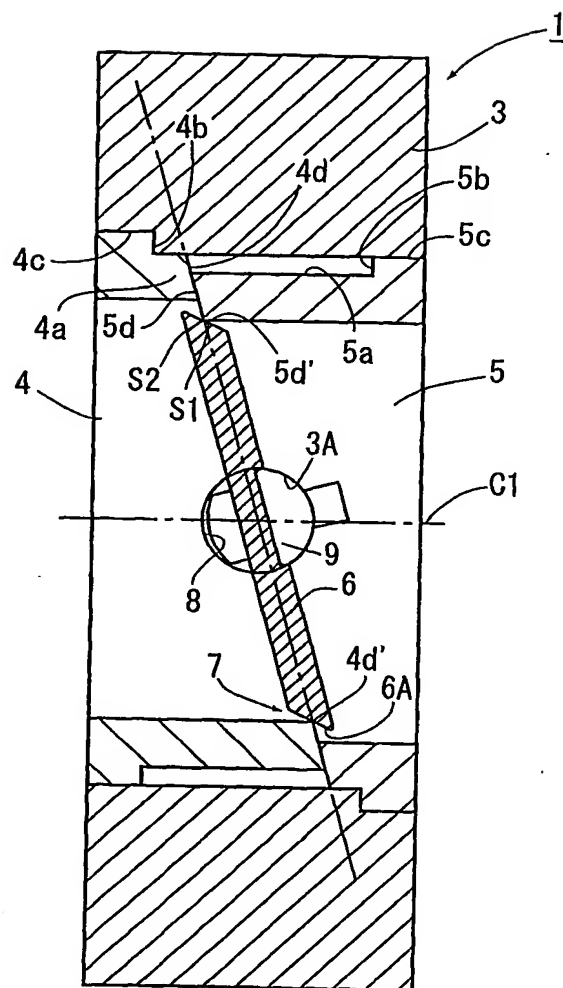
5/6

第 8 図



6/6

第9図



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/001523

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ F16K1/226

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ F16K1/16-1/226, 27/02, F02D9/10, F02M25/07

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 6338467 B1 (Mabboux et al.), 15 January, 2002 (15.01.02), Full text; Figs. 1 to 9 & EP 1070891 A & FR 2796698 A	1-4
A	JP 61-24766 Y2 (Kabushiki Kaisha Okumura Seisakusho), 25 July, 1986 (25.07.86), Full text; Figs. 1 to 8 (Family: none)	1-4
A	JP 9-329028 A (Aisin Seiki Co., Ltd.), 22 December, 1997 (22.12.97), Full text; Figs. 1 to 9 (Family: none)	1-4

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
09 March, 2004 (09.03.04)

Date of mailing of the international search report
23 March, 2004 (23.03.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/001523

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2001-4038 A (Kubota Corp.), 09 January, 2001 (09.01.01), Full text; Figs. 1 to 7 (Family: none)	1-4
A	JP 3107705 B2 (Kubota Corp.), 13 November, 2000 (13.11.00), Full text; Figs. 1 to 6 (Family: none)	1-4

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.⁷ F16K1/226

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.⁷ F16K1/16-1/226, 27/02,
F02D9/10, F02M25/07

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年
日本国公開実用新案公報 1971-2004年
日本国登録実用新案公報 1994-2004年
日本国実用新案登録公報 1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	US 6338467 B1 (Mabboux et al.), 2002. 01. 15, 全文, 第1-9図 & EP 1070891 A & FR 2796698 A	1-4
A	JP 61-24766 Y2 (株式会社奥村製作所), 1986. 07. 25, 全文, 第1-8図 (ファミリー無し)	1-4
A	JP 9-329028 A (アイシン精機株式会社), 1997. 12. 22, 全文, 第1-9図 (ファミリー無し)	1-4

☒ C欄の続きにも文献が列举されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

09. 03. 2004

国際調査報告の発送日

23. 3. 2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

渡邊 洋

3Q

9331

電話番号 03-3581-1101 内線 3380

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2001-4038 A (株式会社クボタ) , 2001. 01. 09, 全文, 第1-7図 (ファミリー無し)	1-4
A	JP 3107705 B2 (株式会社クボタ) , 2000. 11. 13, 全文, 第1-6図 (ファミリー無し)	1-4